



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 05 187 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 23 B 31/02**  
B 23 B 45/16  
B 25 D 17/18

②① Aktenzeichen: 198 05 187.5  
②② Anmeldetag: 10. 2. 98  
④③ Offenlegungstag: 12. 8. 99

DE 198 05 187 A 1

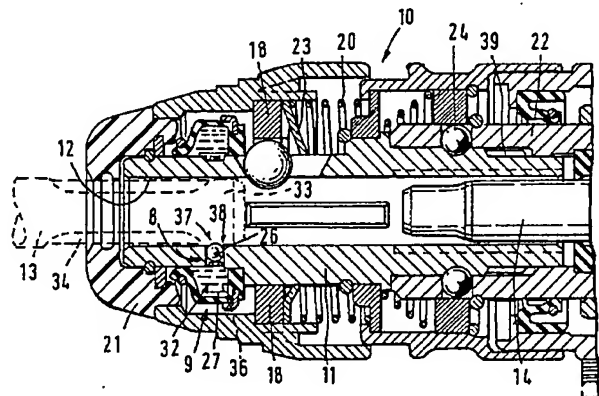
⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Lebisch, Helmut, 70565 Stuttgart, DE; Baumann,  
Otto, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Kemmer,  
Michael, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE;  
Knuth, Michael, 70839 Gerlingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Handwerkzeugmaschine, insbesondere Bohr- bzw. Schlaghammer

⑤⑦ Es wird vorgeschlagen, bei einer Handwerkzeugmaschine mit drehender und/oder schlagender Werkzeugbewegung, insbesondere bei einem Bohr- bzw. Schlaghammer, den Werkzeughalter (10), der eine Aufnahmeöffnung (12) zum Einsetzen eines Einsteckendes (33) eines Werkzeugschafts (13) aufweist, mit Mitteln zum Schmieren des in die Aufnahmeöffnung (12) einzusetzenden bzw. eingesetzten Werkzeugschafts (13) zu versehen.  
Mit Hilfe der Schmierung läßt sich der Verschleiß von Werkzeughalter und Einsteckende erheblich reduzieren, so, daß eine Erhöhung der Standzeit möglich ist.



DE 198 05 187 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Handwerkzeugmaschine ist beispielsweise aus der EP-A-494 400 bekannt. Der dort beschriebene Bohrhämmer ist mit einer Werkzeugaufnahme versehen, die zur Aufnahme eines Werkzeuges mit begrenztem Axialspiel ausgebildet ist, wie es z. B. von SDS plus oder SDS max-Aufnahmen her bekannt ist. Das Werkzeug wird dabei durch Eingriff wenigstens eines Verriegelungselementes in eine axiale Haltenut im Einsteckende des Werkzeugs verriegelt. Sofern eine zusätzliche Drehmitnahme des Werkzeugs erforderlich ist, erfolgt diese über separate Mitnahmelisten und/oder ebenfalls über die Verriegelungselemente.

Sowohl das Werkzeug, als auch die Werkzeugaufnahme unterliegen im Betrieb eines Bohr- bzw. Schlaghammers einer großen Beanspruchung durch die Übertragung von Schlag und Drehmoment. Insbesondere beim Einsatz von Werkzeugen mit großen Durchmessern kommt es dabei infolge der damit verbundenen hohen Drehmomentbelastung zu verstärktem Verschleiß und einer damit einhergehenden geringeren Standzeit von Einsteckende und Werkzeugaufnahme.

Zur Verringerung des Verschleißes werden daher in jüngerer Zeit die zur Drehmomentübertragung verwendeten Mitnahmeflächen zwischen Werkzeugaufnahme und Einsteckende möglichst groß ausgebildet. Ziel ist es dabei, die Flächenbelastung und damit die Beanspruchung zu senken. Weiterhin wird dem Bediener durch entsprechende Hinweise in den Bedienungsanleitungen der Geräte empfohlen, das Einsteckende des Werkzeugs vor dem Einsetzen in die Werkzeugaufnahme zu fetten. Dadurch kann die verschleißfördernde Reibung zwischen Einsteckende und Werkzeugaufnahme, die durch ggf. vorhandene Staubpartikel noch verstärkt wird, wirksam reduziert werden. Darüber hinaus werden die dem Verschleiß unterliegenden Teilen mit aufwendigen Methoden wie Borieren oder Härten verschleißfester gemacht.

In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß die vorhandenen Maßnahmen zur Senkung des Verschleißes noch nicht ausreichen bzw. sehr kostspielig sind. So ist insbesondere bei Heimwerkergeräten zu vermuten, daß die Schmierung des Einsteckendes durch den Bediener nicht so häufig durchgeführt wird, wie es an sich wünschenswert wäre. Zum Teil ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß die Anwendung von Schmiermittel vom Bediener kaum angenommen wird. Sicherlich ist die Nichtanwendung von Schmiermittel aber auch zum Teil darauf zurückzuführen, daß dem Bediener der Handwerkzeugmaschine bei der Anwendung gerade kein geeignetes Schmiermittel zur Verfügung steht.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß dem Bediener bei der Anwendung der Handwerkzeugmaschine stets ein Schmiermittelvorrat zur Verfügung steht und somit der Nichtanwendung von Schmiermittel vorgebeugt wird. Infolge des Schmiermittelvorrats ist eine regelmäßige Schmierung gewährleistet, wodurch die Standzeit von Werkzeugaufnahme und Werkzeug erheblich verlängert.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine möglich.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, die maschinenseitigen Mittel zur Schmierung des Einsteckendes derart anzuordnen, daß beim Einsetzen des Werkzeuges eine definierte Zwangsschmierung erfolgt. Hierdurch erfolgt die Aufnahme des Werkzeuges stets bei optimierten Schmierbedingungen unabhängig vom Bediener, so daß eine fehlerhafte Schmierung vermieden wird und der Bedienungskomfort erhöht wird.

## Zeichnung

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 bis 3 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Werkzeugaufnahme eines erfindungsgemäßen Bohrhammers bei unterschiedlichen Einsetzpositionen eines Werkzeugschafts und die Fig. 4 bis 14 prinzipielle Darstellungen unterschiedlicher Werkzeugaufnahmen im Längsschnitt, die beispielhaft sind für weitere Ausführungsformen der Erfindung.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig. 1 ist mit 10 ein Werkzeughalter eines nicht näher dargestellten Bohrhammers bezeichnet, der einen Aufnahmekörper 11 aufweist. Der Aufnahmekörper 11 bildet eine zentrale Öffnung 12, in die ein Einsteckende 33 (Fig. 2 und 3) eines Werkzeugschaftes 13 einsetzbar ist. In die Öffnung 12 ragt maschinenseitig ein Schlagkörper 14, der im Schlagbetrieb des Bohrhammers axiale Schläge auf den Werkzeugschaft 13 ausübt.

Der Werkzeughalter 10 ist in bekannter Weise mit einer Werkzeugverriegelung 15 versehen, die ein im Beispielfall durch eine Kugel gebildetes Verriegelungselement 16 umfaßt, welches in einem Durchbruch 17 im Aufnahmekörper 11 angeordnet ist und in einer Verriegelungsstellung teilweise in die Öffnung 12 hineinragt. Das Verriegelungselement 16 wird dabei durch eine geeignete, z. B. konisch verjüngte Ausbildung der seitlichen Abmessungen des Durchbruchs 17 am vollständigen Eintauchen in die Öffnung 12 gehindert.

Das Verriegelungselement 16 wird von einem Schließring 18 radial überdeckt, der mittels einer den Aufnahmekörper 11 umgreifenden Betätigungshülse 19 axial verschiebbar ist. Eine Feder 20 beaufschlagt den Schließring 18 mit einer axialen Kraft in Richtung auf die Verriegelungsstellung, in der der Schließring 18 das Verriegelungselement 16 radial überdeckt. Zwischen Feder 20 und Schließring 18 ist ein Halteblech 23 angeordnet, das beim Einsetzen des Werkzeugschaftes 13 axial gegen die Federkraft zurückweicht. Der Schließring 18 muß daher lediglich zum Entriegeln des Werkzeugschaftes 13 betätigt werden.

Das werkzeugsseitige Ende des Aufnahmekörpers 11 wird in bekannter Weise von einer Staubschutzkappe 21 abgedeckt, die bei eingesetztem Werkzeugschaft 13 an diesem anliegt und so verhindert, daß Bohrstaub in die Öffnung 12 eindringt. Der Werkzeughalter 10 ist mit dem Bohrhämmer formschlüssig über Kugeln 24 axial fest und über eine Verzahnung 39 drehfest verbunden. Die Kugel 24 greifen sowohl in den Aufnahmekörper 11, als auch in ein Führungsrohr 22 des Bohrhammers ein.

Zwischen einem werkzeugsseitigen Ende 25 der Aufnahmeöffnung 12 und der Werkzeugverriegelung 15 ist im Grundkörper 11 eine radial durchgehende Bohrung 26 ausgebildet. Die Bohrung 26 mündet nach innen in die Öffnung 12 und nach außen in eine Kammer 27, die von einer Membran 28 und dem Grundkörper 11 gebildet wird. Die Membran 28 ist etwa U-förmig um den Grundkörper umlaufend

ausgebildet. Die Kammer 27 bildet einen Speicher 32 für einen Schmierstoff 36 und ist mit dem in der Zeichnung gepunktet angedeuteten Schmierstoff 36 gefüllt.

In der Bohrung 26 ist ein durch eine Kugel gebildeter Ventilkörper 29 angeordnet, der von einem federnden Ring 30 radial überdeckt wird und nach innen zur Aufnahmeöffnung 12 hin in Richtung auf eine Schließstellung gegen einen Ventilsitz 31 gedrängt wird. Der Ventilkörper 29 und der Ventilsitz 31 bilden ein Dosierventil 38 für den Schmierstoff. In der Verriegelungsstellung ragt der Ventilkörper 29 teilweise in die Öffnung 12 hinein. Gleichzeitig dichtet er dann die Bohrung 26, die eine Verbindungsleitung zwischen Aufnahmeöffnung 12 und Kammer 27 bildet, ab.

Ein Mündungsbereich der Bohrung 26 in die Öffnung 12 bildet eine Schmierstoffversorgungsstelle 37. Die Kammer 27 ist von ihrer Größe her so ausgelegt, daß der Werkzeughalter 10 werkseitig mit einer für einen langen Betriebszeitraum ausreichenden Schmierstoffmenge versehen werden kann.

In Fig. 2 ist der Werkzeughalter 10 bei teilweise eingestecktem Werkzeugschaft 13 dargestellt. Zum Einsetzen des Werkzeugschaftes 13 wird dieser mit seinem Einsteckende 33 in die Öffnung 12 axial eingeschoben. Das Einsteckende 33 weist gegenüber der Öffnung 12 ein geringes Spiel auf, so daß der Ventilkörper 29 beim Einsetzen des Werkzeugschaftes 13 radial verschoben wird und vom Ventilsitz 31 abhebt. Dadurch wird die Verbindungsleitung 26 geöffnet und es gelangt Schmierstoff zur Schmierstoff-Versorgungsstelle 37. Beim weiteren Einschieben des Werkzeugschaftes 13 verteilt sich die freigesetzte Schmierstoffmenge in der Öffnung 12 und am Einsteckende 33.

In Fig. 3 ist der Werkzeugschaft 13 in die Öffnung 12 eingeschoben dargestellt. Das Verriegelungselement 16 greift dann in eine axial geschlossene Verriegelungsnut 34 im Einsteckende 33 formschlüssig ein. Der Ventilkörper 29 befindet sich dann radial über der Verriegelungsnut 34 bzw. über einer zweiten Verriegelungsnut 34, so daß dieser vom Ring 30 wieder gegen den Ventilsitz 31 gedrängt wird. Bei eingezogenem Werkzeug, d. h. im Betrieb des Bohrhammers ist somit die Schmierstoffversorgung unterbrochen. Erst beim Entnehmen des Werkzeugschaftes 13 kommt es wieder zu einem Öffnen der Verbindungsleitung 26 und zum Freisetzen von Schmierstoff.

In Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Gleiche und gleichwirkende Teile sind, wie auch bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen, mit gleichen Bezugszahlen versehen. Der Speicher 32 ist hier ebenfalls radial zwischen dem Aufnahmekörper 11 und der Betätigungshülse 19 untergebracht. Die Kammer 27 wird von einer außen am Aufnahmekörper 11 aufgesetzten L-förmigen Manschette 41 aus Gummimaterial gebildet. Eine Stirnseite der Kammer 27 wird von einem Dichtring 42 begrenzt, der in einer Ringnut 43 am Außenumfang des Aufnahmekörpers 11 sitzt. Eine Entlüftungsöffnung 40 verbindet Ringnut 43 und Öffnung 12. Die Entlüftungsöffnung 40 verhindert, daß nach dem Auffüllen der Kammer 27 mit Schmierstoff und anschließender Montage des Dichttrings 42 ein Druck auf den Schmierstoff erzeugt wird. Über die Entlüftungsöffnung 40 erfolgt vielmehr während der Montage des Dichttrings 42 ein Druckausgleich zwischen Atmosphäre und Speicher 32.

In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das sich von dem in Fig. 4 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel dahingehend unterscheidet, daß anstelle des über das Einsteckende 33 betätigte Dosier-Ventil 38 eine Filzdichtung 45 vorgesehen ist, die die Bohrung 26 zwischen Öffnung 12 und Schmierstoffdepot 27 abdeckt. Die Filzdichtung 45 ist dabei derart beschaffen, daß ständig

eine gewisse Menge an Schmierstoff zur Öffnung 12 gelangt.

In Fig. 6 ist ein viertes Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem anstelle der Filzdichtung 45 aus Fig. 5 ein Filzdocht 46 verwendet wird. Der Filzdocht 46 sitzt dabei in einer Vertiefung innerhalb der Bohrung 26.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten fünften Ausführungsbeispiel wird der Speicher 32 von einem Schmierkörper 47 gebildet, der teilweise in die Öffnung 12 hineinragt. Der Schmierkörper 47 ist in einer Tasche 48 im Grundkörper 11 untergebracht und wird über einen Federring 49 radial in Richtung zur Aufnahmeöffnung 12 hin gedrängt. Mit einem inneren Ende 47a bildet der Schmierkörper 47 eine etwa halbkugelförmige Abrundung. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß ein in die Aufnahmeöffnung 12 eingesetzter Werkzeugschaft 13 beim Einsetzen den Schmierkörper 47 berührt und diesen radial nach außen drängt, wobei Schmierstoff 36 vom Schmierkörper 47 an das Einsteckende 33 abgegeben wird. Das in die Öffnung 12 hineinragende innere Ende 47a des Schmierkörpers 47 besteht vorzugsweise aus einem Festschmierstoff.

In Fig. 8 ist ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 dahingehend, daß anstelle des Dosier-Ventils 38 ein temperaturabhängige Spaltdichtung 50 verwendet wird eine Verbindungsleitung 35 wird durch ein ringförmiges Dichtungsblech 51 bedeckt, das aus einem Material besteht, das bei steigender Temperatur eine Wärmedehnung erfährt. Bei steigenden Temperaturwerten, wie sie insbesondere durch schlechte Schmierbedingungen im Bohrhammerbetrieb verursacht werden, bildet sich infolge der temperaturabhängigen Wärmedehnung zwischen dem Dichtungsblech 51 und dem Aufnahmekörper 11 ein Spalt, der den Schmiermitteltransport aus dem Speicher 32 zur Schmierstoff-Versorgungsstelle 37 auslöst.

In Fig. 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem eine drehzahlabhängige Schmiereinrichtung 55 vorgesehen ist. Eine L-förmige innere Dichtmembran 53 bildet zusammen mit einem Dichtbund 52 am Außenumfang der Aufnahmhülse 11 die Kammer 27, in der sich der Schmierstoffvorrat 36 befindet. Die Dichtmembran 53 liegt mit einem freien Ende 54 auf dem Dichtbund 52 auf. Sobald der Aufnahmekörper 11 drehend angetrieben wird, wirkt auf die Dichtmembran 53 eine Fliehkraft nach radial außen, so daß sich ein Spalt zwischen dem freien Ende 54 und dem Dichtbund 55 bilden kann, über den Schmierstoff aus der Kammer 27 in einen Ringraum 56 austreten kann. Der Ringraum 56 wird nach außen von einer zweiten Membran 57 begrenzt und ist über eine Verbindungsleitung 35 mit der Schmierstoff-Versorgungsstelle 37 verbunden. Der aus der Kammer 27 ausgetretene Schmierstoff 36 sammelt sich im Ringraum 56 und wird dann über die Verbindungsleitung 35 zur Versorgungsstelle 37 geführt.

In Fig. 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Speicher 32 für den Schmierstoff 36 in einem Hohlraum der Staubschutzkappe 21 untergebracht ist. Der Schmierstoff 36 gelangt dabei über die Verbindungsleitung 35 in einen der Aufnahmeöffnung 12 vorgelagerten Bereich. Die Verbindungsleitung 35 kann entsprechend den vorhergehenden Ausführungsbeispielen mit einer Dosiervorrichtung versehen bzw. abgedichtet sein.

In Fig. 11 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei dem der Speicher 32 wie bei vorstehend beschriebenen Ausführungen von einer L-förmigen Membran 28 gebildet wird. Die offene Stirnseite der Membran 28 wird dabei von einem Kolben 60 begrenzt, der am Außenumfang des Aufnahmekörpers 11 axial verschiebbar angeordnet ist. Eine Feder 61 beaufschlagt den Kolben 60 derart, daß er ei-

nen Druck auf den Schmierstoff im Speicher 32 ausübt. Der Ventilkörper 29 ist dabei, wie beispielsweise auch zu Fig. 1 beschrieben, in einer Bohrung 26 angeordnet und wird beim Einsetzen des Werkzeugschaftes nach außen gedrängt. Nach dem Einsetzen erfährt der Ventilkörper 29 vom Kolben über den Schmierstoff eine Rückstellkraft in Richtung auf seine Ventilschließstellung. Ein federnder Ring ist daher nicht erforderlich.

In Fig. 12 ist als Mittel zur Schmierung des Werkzeugschaftes ein Öl-Zerstäuber 65 vorgesehen, der bei einer Verschiebbewegung der Betätigungshülse 19 ausgelöst wird. Hierzu ist die Betätigungshülse mit einem Anschlag 66 versehen, der mit einem Stößel 67 des Zerstäubers 65 zusammenwirkt. Über den Stößel 67 wird bei einer Verschiebung der Betätigungshülse 19 ein Druck im Zerstäuber aufgebaut, der zu einer Freisetzung von Schmierstoff durch die Bohrung 26 zur Versorgungsstelle 37 führt. Bei einer verdrehbaren Betätigungshülse müßte der Stößel 67 entsprechend in Umfangsrichtung wirken.

In Fig. 13 ist als Mittel zur Schmierung ein druckbetätigter Zerstäuber 69 für die Schmierung des Werkzeugschaftes vorgesehen, der manuell vom Bediener über eine Drucktaste 70 auslösbar ist. Mittels der Drucktaste 70 läßt sich in dem als Balg ausgebildeten Speicher 32 ein Druck aufbauen, der zur Freisetzung von Schmierstoff führt.

In Fig. 14 sind die Mittel zur Schmierung des Werkzeugschaftes 13 innerhalb des Bohrhammers im Schlagkörper 14 untergebracht. Der Schlagkörper 14 weist eine zentrale Durchgangsöffnung 75 auf, in der ein Kegelventil 76 untergebracht ist. Das Kegelventil 76 wird von einer Schließfeder 77 in Richtung seiner Schließstellung beaufschlagt. Infolge der hin- und hergehenden Bewegung des Schlagkörpers 14 öffnet und schließt das Kegelventil 76 periodisch, wodurch Schmierstoff zum Werkzeugschaft 12 gelangen kann. Die Schmierstoffversorgung erfolgt dabei aus dem Schmierstoffvorrat des Schlagwerkes. Der Schmierstoffspeicher kann aber auch innerhalb des Schlagkörpers 14 angeordnet sein.

Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß jeweils Mittel 9 zum Schmieren des in die Öffnung 12 einzusetzenden bzw. eingesetzten Werkzeugschaftes 13 vorgesehen sind, wobei die Mittel 9 zum Schmieren wenigstens einen Speicher 32 zur Bevorratung von Schmierstoff umfassen. Die Schmierstoffzufuhr wird über Dosiermittel 8 mengenmäßig gesteuert. Unter Dosiermitteln 8 sind sowohl Mittel für eine kontinuierliche Schmierung, als auch Mittel, die eine Unterbrechung der Schmierung nach erfolgter Schmierung vorsehen, zu verstehen.

Die zugeführte Schmierstoffmenge muß so dosiert sein, daß es nicht zu einem Austreten von Schmierstoff aus der Öffnung 12 kommt. Der Schmierstoffvorrat ist dabei möglichst so auszulegen, daß eine werkzeugseitige Füllung für die gesamte Lebensdauer der Handwerkzeugmaschine ausreicht. Grundsätzlich kann auch eine Nachfüllmöglichkeit vorgesehen sein. Bei den Ausführungsbeispielen mit Dosierventil läßt sich eine Auffüllung über die Öffnung 12 z. B. mit Hilfe einer abgewinkelten Spritze durch Ansetzen am Ventilkörper auf einfache Weise durchführen.

#### Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Bohr- bzw. Schlaghammer, mit einem Werkzeughalter (10), der einen Aufnahmekörper (11) hat, welcher eine Öffnung (12) zur Aufnahme eines Einsteckendes (33) eines Werkzeugschaftes (13) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die Handwerkzeugmaschine mit Mitteln (9) zum Schmieren des in die Öffnung (12) einzusetzenden

bzw. eingesetzten Werkzeugschaftes (13) versehen ist, wobei die Mittel (9) zum Schmieren wenigstens einen Speicher (32) zur Bevorratung von Schmierstoff (36) umfassen.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (32) außerhalb der Öffnung (12) angeordnet ist.

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (32) zwischen dem Aufnahmekörper (11) und einer den Aufnahmekörper (11) umgebenden Betätigungshülse (19) angeordnet ist.

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (32) in einer Kammer (27) innerhalb einer Staubschutzkappe (21) am werkzeugseitigen Ende des Werkzeughalters (10) angeordnet ist.

5. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Speicher (32) und der Öffnung (12) wenigstens eine Verbindungsleitung (26, 35) vorgesehen ist, die in die Öffnung (12) mündet und im Bereich ihrer Mündung eine Schmierstoff-Versorgungsstelle (37) bildet.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitung (26, 35) derart angeordnet ist, daß das Einsteckende (33) des Werkzeugschaftes (13) beim Einsetzen in die Aufnahmeöffnung (12) mit Schmierstoff (31) zu versehen ist.

7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmiermitteltransport durch die Verbindungsleitung (26, 35) mittels wenigstens eines Dosiermittels (8) dosierbar ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Dosiermittel (8) zumindest bei eingesetztem Werkzeugschaft (13) eine ununterbrochene Schmierstoffzufuhr ermöglicht.

9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Dosiermittel (8) durch einen definierten Strömungsquerschnitt gebildet wird.

10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitung (35) mit einer Filzdichtung (45) bzw. einem Filzdocht (46) versehen ist.

11. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß durch das wenigstens eine Dosiermittel (8) eine Unterbrechung der Schmierstoffzufuhr durchführbar ist.

12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Dosiermittel (8) ein Ventil (38) vorgesehen ist.

13. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (38) einen Ventilkörper (29) aufweist, der zumindest teilweise in die Öffnung (12) hineinragt und beim Einstecken des Werkzeugschaftes (13) im Sinne einer Ventilöffnung verstellbar ist.

14. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (29) in einer radialen Bohrung (26) im Aufnahmekörper (11) angeordnet ist und von einem federnden Ring (30) in seiner Schließstellung gehalten ist, wobei der Ventilkörper (29) bei eingesetztem Werkzeugschaft (13) in eine darin angeordnete Verriegelungsnut (34) greift.

15. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Dosiermittel (8) ein temperaturabhängig schließendes bzw. öffnendes Ventil (51) verwendet wird.

16. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, da-

durch gekennzeichnet, daß als Dosiermittel (8) ein drehzahlabhängig schließendes bzw. öffnendes Ventil vorgesehen ist.

17. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Werkzeughalter (10) ein vom Bediener auszulösender Zerstäuber (65, 69) vorgesehen ist. 5

18. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (32) zumindest teilweise innerhalb der Öffnung (12) angeordnet ist. 10

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

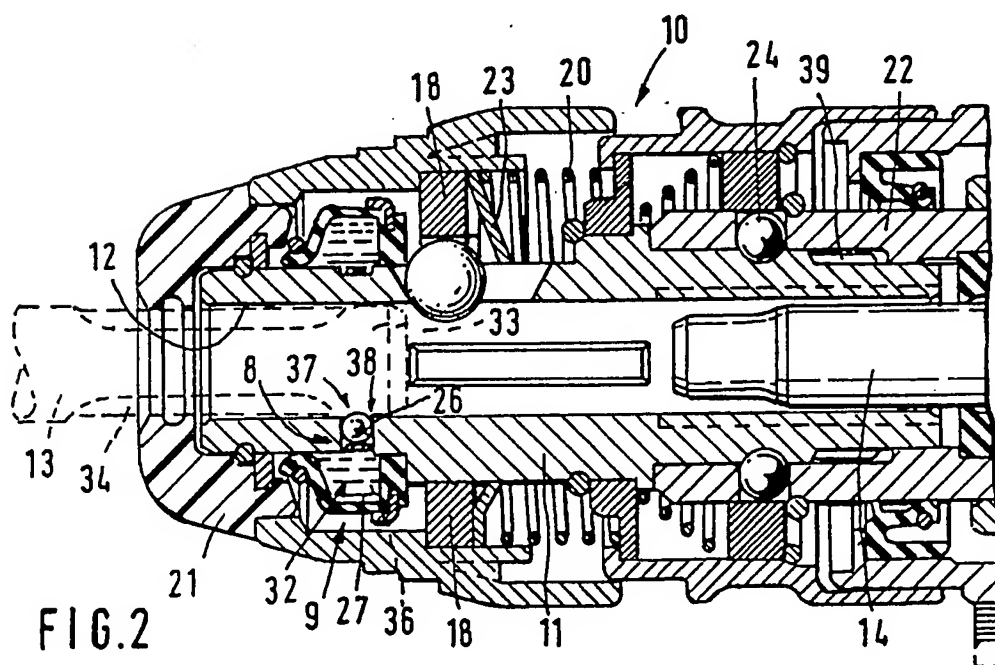
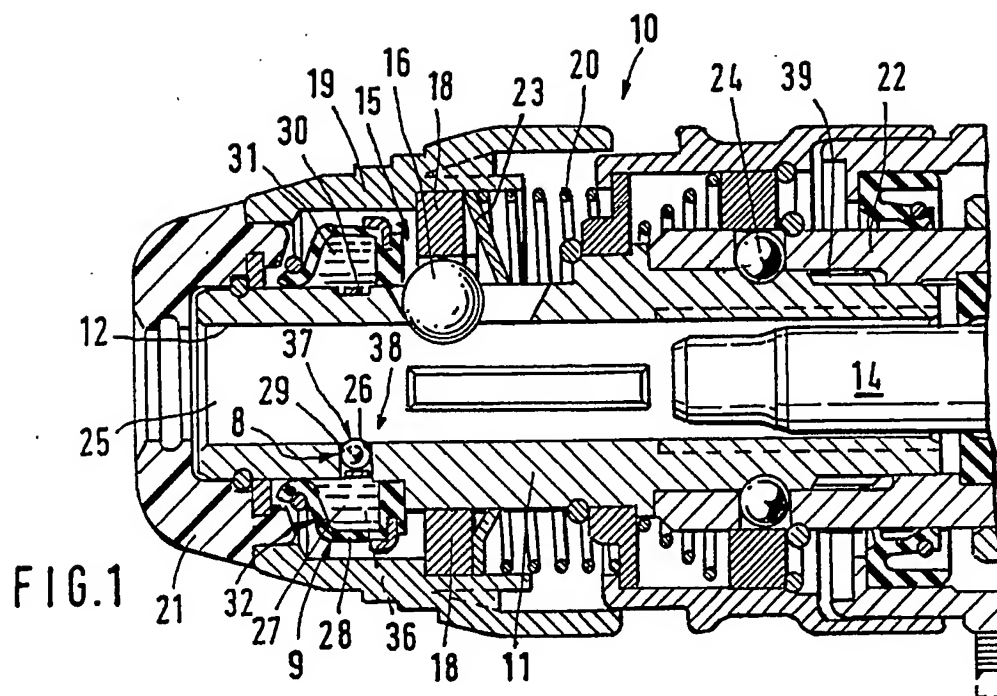
50

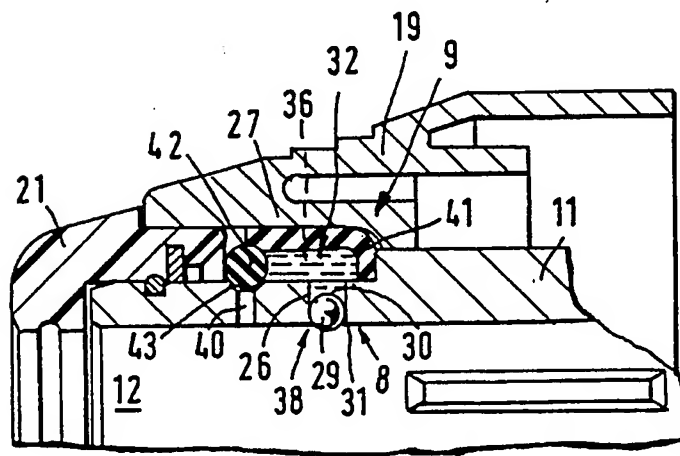
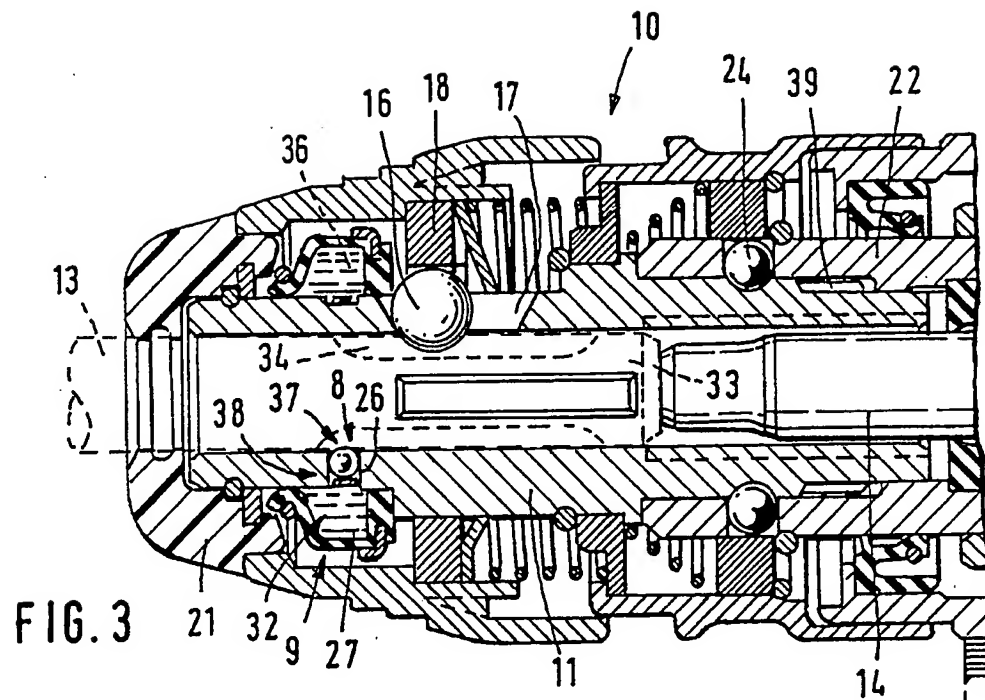
55

60

65

- Leerseite -







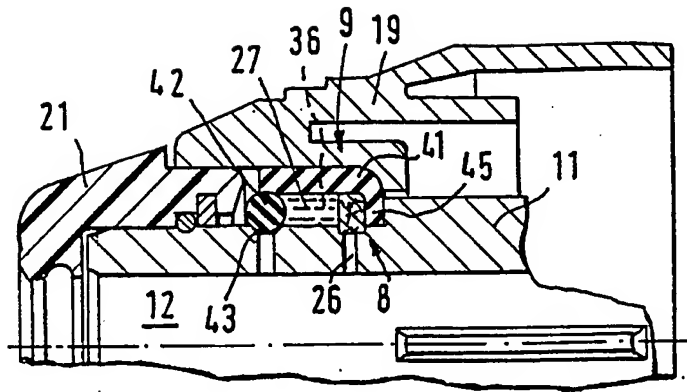


FIG. 5

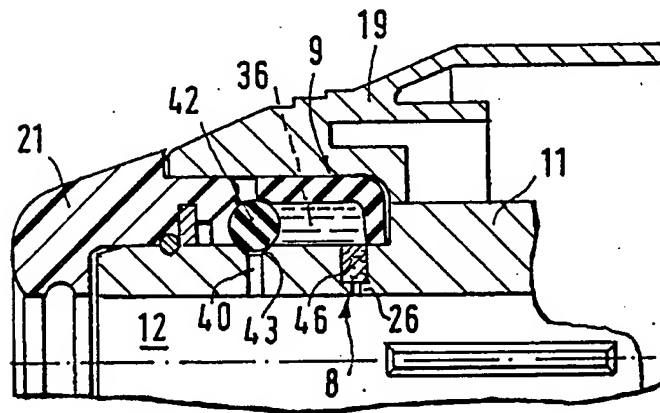


FIG. 6

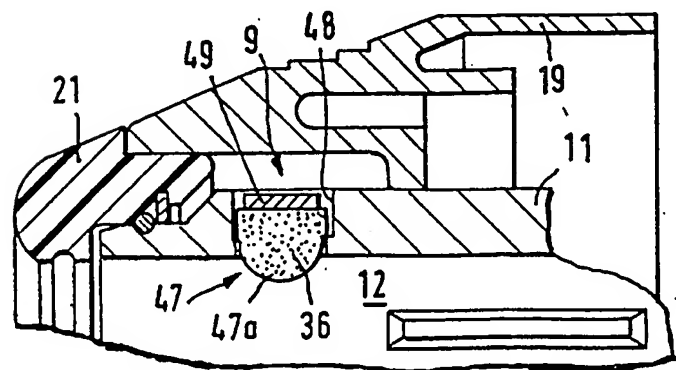


FIG. 7

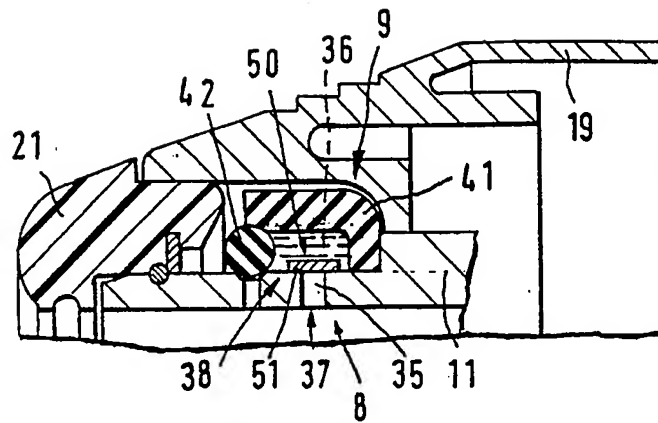


FIG. 8

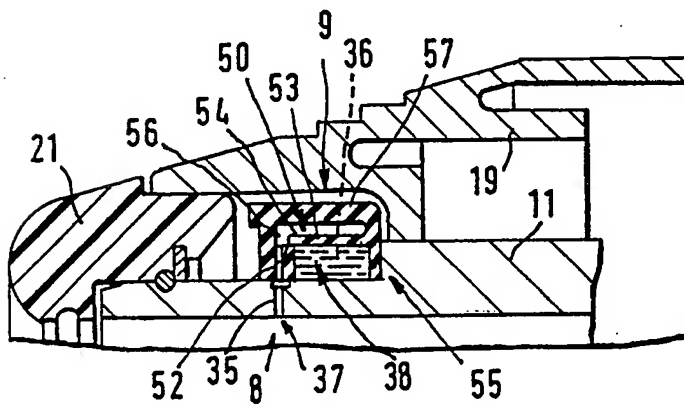


FIG. 9

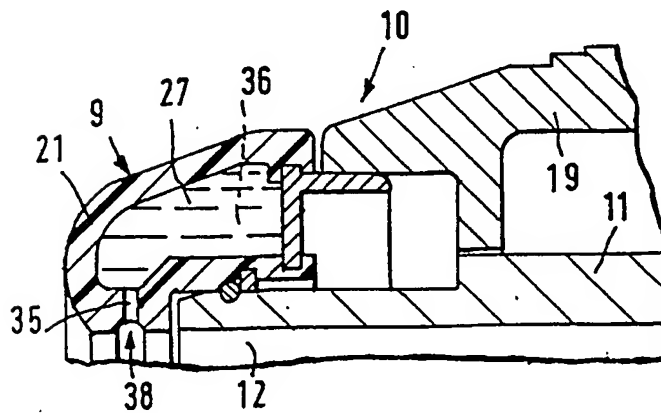


FIG. 10

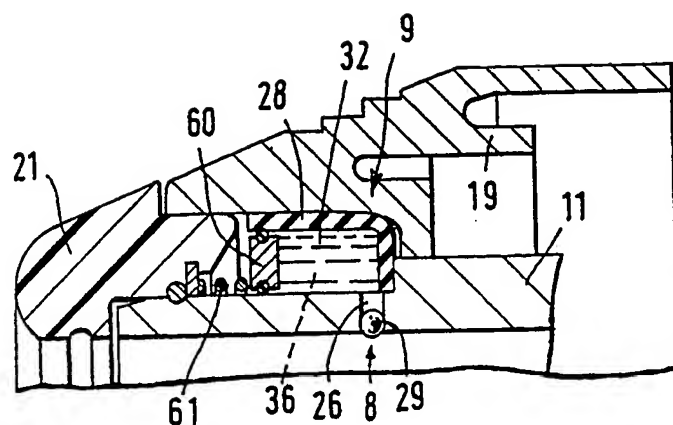


FIG. 11

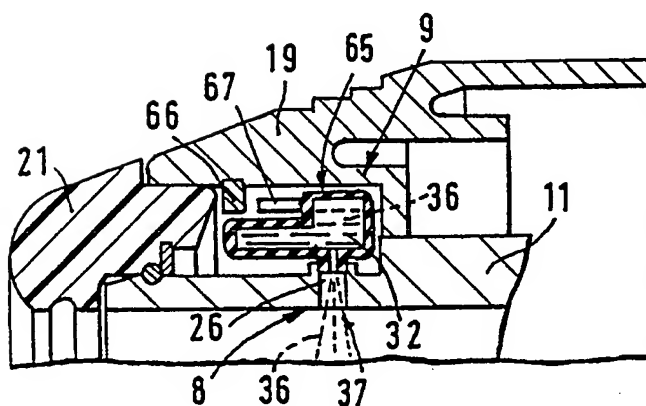


FIG. 12

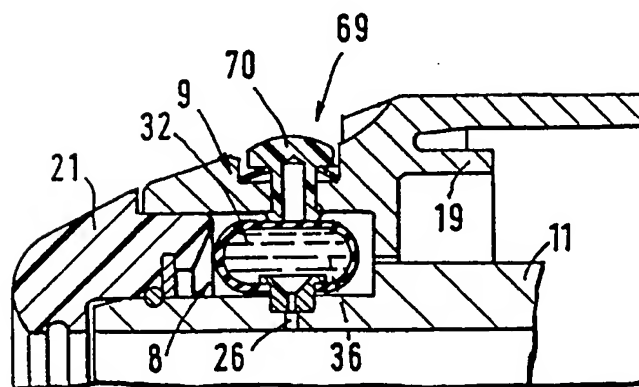


FIG. 13

